

## METHOD OF PRODUCING DENTAL CORRECTION TREATING INSTRUMENT USING SILICON RESIN MATERIAL

**Patent number:** JP53058191  
**Publication date:** 1978-05-25  
**Inventor:** YOSHII OSAMU  
**Applicant:** YOSHII OSAMU;; MIURA FUJIO  
**Classification:**  
- **international:** A61C7/00  
- **europaean:** A61C7/08; A61K6/093  
**Application number:** JP19760132323 19761105  
**Priority number(s):** JP19760132323 19761105

**Also published as:**

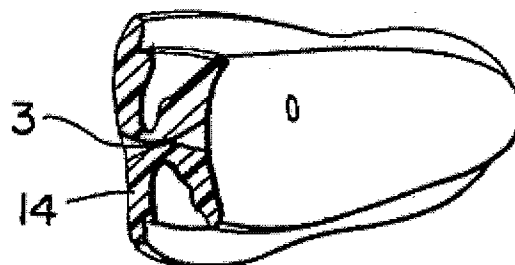
 US4505673 (A1)  
 US4504225 (A1)  
 GB1550777 (A)  
 FR2369828 (A1)  
 ES463897 (A)

more >>

[Report a data error here](#)

Abstract not available for JP53058191  
Abstract of corresponding document: **US4504225**

Original models of plaster are obtained from impressions of the dentition of the upper and lower jaws of a patient with malocclusion. The teeth are then separated from the base of the models and reset in wax to a normal occlusion. The realigned teeth are fixed in place with wax, and impressions of the upper and lower models are taken to duplicate the rearranged models, forming working models made of plaster. The working models are mounted on an anatomic dental articulator and a wax occluding model is constructed of the new occlusion to cover both upper and lower arches. The working upper and lower models, together with the wax occluding model are buried in plaster in a split cast. The wax occluding model in the split cast is heated and the wax is melted and discharged out of the cast. Silicone resin is then placed into the impression of the occluding model and cured.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

## 公開特許公報

昭53—58191

⑤Int. Cl.<sup>2</sup>  
A 61 C 7/00

識別記号

⑥日本分類  
94 C 24庁内整理番号  
6335—39

④公開 昭和53年(1978)5月25日

発明の数 2  
審査請求 有

(全 6 頁)

⑤シリコーン樹脂材を用いた歯科矯正治療器具  
の製作法

⑦出 願 人

調布市富士見町4の2の11

吉井修

調布市富士見町4の2の11

同

三浦不二夫

東京都練馬区栄町43番地

⑦代 理 人

弁理士 寺田正

外1名

②特 願 昭51—132323

②出 願 昭51(1976)11月5日

⑦発 明 者 吉井修

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

シリコーン樹脂材を用いた歯科矯正治療器具の製作法

## 2. 特許請求の範囲

1. 被不正咬合患者の上下顎の歯列を印象採得して石膏でオリジナル模型を製作し、次いでオリジナル模型上で個々の歯を1本ずつ分割し、該分割歯を人為的に歯科矯正学上正しい位置に移動し、歯列全体を正常咬合に排列代えてこれをワックスで固定し、この排列代えられた模型から再度上下顎の印象採得を行い石膏製の作業模型を上下顎別々に作成し、前記排列代えた模型から予め採取しておいたワックス製咬合型を上記作業模型に咬み合せ、この咬合型と作業模型との一塊になったものを割型容器内の石膏中に埋没し、ついで容器内のワックス製咬合型を加熱して容器外へ溶融排出せしめ、この咬合型跡にシリコーン樹脂を注入又は充填したのち加熱することを特徴とするシリコーン樹脂材を用いた歯科矯正治療器具の製作法。

(1)

ン樹脂を注入又は充填したのち加熱することを特徴とするシリコーン樹脂材を用いた歯科矯正治療器具の製作法。

2. 被不正咬合患者の上下顎の歯列を印象採得して石膏でオリジナル模型を製作し、次いでオリジナル模型上で個々の歯を一本ずつ分割し、該分割歯を人為的に歯科矯正学上正しい位置に移動し、歯列全体を正常咬合に排列代えてこれをワックスで固定し、この排列代えられた模型から再度、上下顎の印象採得を行い石膏製の作業模型を上下顎別々に作成し、前記排列代えた模型から予め採得しておいたワックス製板体を上記作業模型に咬み合せ、この状態にて作業模型を石膏を用いて専用咬合器に固定し、ついで作業模型間に咬せてあるワックス製板体を温水にて溶融排出せしめ、この作業模型周辺にシリコーン樹脂を介在させてこれを作業模型に直接押付けて歯科矯正治療器具を未加硫シリコーン樹脂で成型し、ついでこれを加熱することを特徴とするシリ

(2)

コーン樹脂材を用いた歯科矯正治療器具の製作法。

### 3. 発明の詳細な説明

従来から使用されている歯科矯正治療はアタッチメントを付着した金属バンドを歯に適合させセメントを用いて歯に固定し、これに金属線を通して歯を動かすものであった。この場合矯正力（実際に歯を動かす応力）は主に金属線自身の弾力を利用したもので、一般には全帯環装置（マルチバンド）と呼び現在広く普及している矯正治療装置である。

しかしながらこの全帯環装置を用いる治療にあつては一般に20～28歯に正確に金属バンドを歯に適合する技術や金属線を複雑に曲げるテクニック等が要求され、これには術者の長期に及ぶ教育並びに熟練と多大の労力を要し、また一方では患者に苦痛を与えるばかりでなく、2～3年という長期の矯正治療期間中には食片が付着してむし歯や歯周病等の疾患を併発することがしばしば認められ、かつ治療費も高くつ

(3)

られるという临床上の利点のほか、無味無臭で高い透明度を維持し、生体に対する為害性もないと云う点は他のゴム材料にはない性質である。

なおシリコーン樹脂のほかポリウレタン樹脂も上記の諸性質を備えているが、シリコーン樹脂はポリウレタン樹脂と比較して硬化時間が短かく、かつ製作工程が簡単に行なえる利点があるので両者には著しい差異が認められる。

本発明はこのようなシリコーン樹脂の特性を利用した矯正治療器具の製作法を提供するものである。

つぎに本発明について詳細に説明する。

第一の発明は被不正咬合患者の上下顎の歯列を印象採得して石膏でオリジナル模型を製作し、次いでオリジナル模型上で個々の歯を1本ずつ分割し、該分割歯を人為的に歯科矯正学上正しい位置に移動し、歯列全体を正常咬合に排列代えてこれをワックスで固定し、この排列代えられた模型から再度上下顎の印象採得を行い、

(4)

くなどの欠点があつた。

本発明は金属線に代つてシリコーン樹脂の弾性を矯正力として利用することにより不正咬合を簡単に治療することができ、しかも取り外しが自由であるため患者に苦痛を与えず、夜間就寝時だけ使用すれば矯正治療が可能であるという矯正治療器具を簡単に製作することを目標に進められた。

まず口腔内という特殊かつ過酷な条件を充分にみたす弾性高分子材料の選出が行われ、その結果シリコーン樹脂（ケイ素樹脂）が理工学的及び臨床的立場より最良の効果をもたらす歯科矯正用弾性材料であることを実証した。即ち該材質は経時的に口腔内と同一の条件下で弾性が劣化せず、また破断応力も十分あり長期間変形しないというすぐれた理工学的性質があることが認められた。

その上シリコーン樹脂の硬化剤、触媒の種類並びに配合を定めることにより、成型樹脂の硬さが自由に変えられ、弱い力から強い力まで得

(5)

石膏製の作業模型を上下顎別々に作成し、前記排列代えた模型から予め採取しておいたワックス製咬合型を上記作業模型に咬み合せ、この咬合型と作業模型との一塊になつたものを割型容器内の石膏中に埋没し、ついで容器内のワックス製咬合型を加熱して容器外へ溶融排出せしめ、この咬合型跡にシリコーン樹脂を注入又は充填したのち加熱することを特徴とするシリコーン樹脂材を用いた歯科矯正治療器具の製作法であり、第二の発明は被不正咬合患者の上下顎の歯列を印象採得して石膏でオリジナル模型を製作し、次いでオリジナル模型上で個々の歯を一本ずつ分割し、該分割歯を人為的に歯科矯正学上正しい位置に移動し、歯列全体を正常咬合に排列代えてこれをワックスで固定し、この排列代えられた模型から再度、上下顎の印象採得を行い石膏製の作業模型を上下顎別々に作成し、前記排列代えた模型から予め採取しておいたワックス製板体を上記作業模型に咬み合せ、この状態にて作業模型を石膏を用いて専用咬合

(6)

合器に固定し、ついで作業模型間に咬せてあるワックス製板体を温水にて溶融排出せしめ、この作業模型周辺にシリコーン樹脂を介在させてこれを作業模型に直接押付けて歯科矯正治療器具を末加硫シリコーン樹脂で成型し、ついでこれを加熱することを特徴とするシリコーン樹脂材を用いた歯科矯正治療器具の製作法である。

まず第一の発明は従来公知の印象材で上下顎の印象採得を行いオリジナル模型を作成する。この作成には、石膏を用いることが好ましく前記模型は咬合器などによつて正確に調節して行う。

つぎに被矯正歯列のオリジナル模型を咬合器に付着させ、その模型上で歯根方向から歯冠方向へ垂直に薄刃の鋸を用いて個々に歯を切断分割してこれを矯正学上正常な歯列に歯科用ワックスで固定しながら並べ代えた模型をつくり、これを再度印象採得して石膏製の作業模型を作成する。ここでワックスをまったく用いない作業模型を作成する理由は、後に説明するように

(7)

咬合型跡（空洞部）は得ようとする矯正治療器具の正確な陰型となる。この咬合型跡にシリコーン樹脂を注入又は充填し、ついで割型容器を湯、熱風等で100～130℃程度に加熱すると数分間でシリコーン樹脂が適度の弾性を保有しつつ重合（硬化）して定型体となる。

つぎに第二の発明では上記発明の割型容器の代わりに専用咬合器を用いるものであり、またワックス製咬合体の代わりにワックス製板体を用いる。

この作業模型を専用咬合器に取付固定したところで作業模型間のワックス製板体を温水にて溶融排出せしめ、作業模型上でこのワックス製板体位置に末加硫シリコーン樹脂を直接介在させてこれを押付けて歯科矯正器具を成型し加熱するものである。

第二の発明は第一のものと比較して精度はやや低下するが作業が容易となり短時間で歯科矯正器具を製作することができる特徴がある。

本発明によつて製作せられた矯正治療器具の

(8)

特開昭53-58191(3)

加熱してシリコーン樹脂を重合（硬化）させる場合、ワックスが融けて作業模型の形状が変形することを防止するためである。

なお正常な歯列となつた前記排列代えた模型からワックスにて上下顎の咬合型を正確に採取しておき、この咬合型を作業模型に咬み合せて係止する。

ついで第一の発明ではこの咬合型と作業模型の結合体を歯科用の割型容器に位置せしめ、石膏中に埋没せしめ型採りを行う。ここで割型容器を用いるのは、後にこの容器中にシリコーン樹脂を注入又は充填して得られる矯正治療器具の後処理、即ち治療器具の成型にともなうトリミングを省略するためである。

つぎにこの割型容器を加熱すると咬合型はワックス製であるため溶融し、これを容器外へ排出せしめることができ、一方作業模型は石膏製であるから割型容器内の石膏と一体となつて正確な位置を保持する。

したがつて割型容器内の石膏中に形成される

(9)

表面に注入型シリコーン樹脂液等を塗布すると、表面が平滑面となつて透明度の高い矯正治療器具が得られる。この樹脂を透明体とすることは患者の口腔内に装着した場合に、その効果つまり矯正経過が随時透視できる特徴があり、このことは術者にとつて正確な歯の移動を把握するために必要不可欠の条件である。

第一図は矯正すべき患者の不正咬合を印象採得し石膏を用いて製作したオリジナル模型の平面図で1は石膏で作られた歯を示す。

第二図はオリジナル模型より歯を分割した状態の個々の歯の正面図、第3図は正常歯列に排列代えた状態の平面図で2はこれらの歯の固定に用いたワックスを示す。第4図はシリコーン樹脂8を素材として完成した歯科矯正治療器具の平面図、第5図は同正面図で3は呼吸用通気孔、点線の歯は正常咬合に再排列した歯の凹型であり、この部分に被矯正患者の不正位置にある歯が挿入され、シリコーン樹脂が変形を起すとそこに樹脂の復元力が生じ不正咬合の歯を

00

移動するための矯正力が生れる。

第6図は前図のA-A断面図、第7図は第4図のB-B断端面図で4は上顎の臼歯を挿入する凹型、5は同じく下顎の臼歯の凹型、第8図は矯正前後の比較図で(イ)は矯正治療前、(ロ)は矯正治療後を示し、6は上顎前歯、7は下顎前歯である。1図は矯正治療前であるため上顎前歯唇側面及び下顎前歯舌側面に空隙が認められ、ロ図は治療後で樹脂の復元力から生じた矯正力で歯が移動したため空隙が認められない。

第9図は第一発明の実施例を示したもので(イ)は割型容器9を分離した状態の断端面図、(ロ)は割型容器の半部にシリコン樹脂8を充填又は注入した状態の断端面図、(ハ)は分離した割型容器を接合した状態の断端面図で10は割型容器の連結具を示す。

第10図は第二発明の実施例を示したもので(イ)は専用咬合器11の平面図、(ロ)は側面図でワックス製板体を溶融排出せしめた状態、この状態位置で末加硫シリコン樹脂を圧接し歯科

11

に対しシリコンの場合は約20分という短時間であるから製作時間が極めて短縮でき、またポリウレタン樹脂で製作する場合、石膏中の水と反応して炭酸ガスを多量に発泡するために特殊な樹脂を用いて作業模型を製作しなければならず、その樹脂の熱硬化による収縮が大きな変形となつてあらわれる欠点があつたがシリコン樹脂の場合は作業模型に石膏を使用出来るから変形も皆無であり、完成した矯正治療器具は精度の良いものとなる。

さらにポリウレタン樹脂を用いる場合は原液取扱いに危険が伴い、かつ脱泡攪拌工程が必要となり、この脱泡攪拌工程には真空ポンプが必要となり、またポリウレタンの発泡を防止するために高圧コンプレッサー並びに圧力釜を用いなければならない、更に成型には大型グラインダーも必要となる等、作業工程の煩雑さ及び特殊な機械を揃えなければならない不便があつたが、本発明はシリコン樹脂を用いるため極めて安全であり、脱泡攪拌工程や研磨仕上げが不要と

12

矯正器具を成型する。(ハ)は末加硫シリコン樹脂で作成した歯科矯正器具の側面図であり、このままこれを温水または熱風で硬化させると完成品になる。(イ)は(ハ)のO-O線断面図である。なお図中12は作業模型、14は歯科矯正治療器具である。

本発明で得られる歯科矯正治療器具は患者の歯型を基礎にして正常歯列模型を製作し、これを装着することによつて次第に矯正していくから歯及び歯周組織に無理を与えることなく矯正力が働き矯正治療が可能となる。

なおこの材質で成型した矯正治療器具は永久変形をせず経時的応力緩和がなく、硬さも自由に変えられ無味無臭で透明体で形成せられるので、矯正治療にすぐれた効果があるばかりでなく患者に取つては大変使い易いといつた利点が多い。

特に本発明はポリウレタン樹脂を素材とする場合に比較して、樹脂を重合(硬化)させる時間がポリウレタンの場合は約10時間であるの

13

となる等のすぐれた効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はオリジナル模型平面図、第2図は各歯の分割正面図、第3図はオリジナル模型を正常歯列に排列代えた模型の平面図、第4図は完成した矯正治療器具の平面図、第5図は同正面図、第6図は前図のA-A断面図、第7図は第4図におけるB-B断端面図、第8図は矯正前後の比較図で(イ)は前、(ロ)は後であり、第9図は第一発明の実施例で(イ)は割型容器9を分離した状態の断端面図、(ロ)は割型容器の中にシリコン樹脂を充填した状態の断端面図、(ハ)は分離した割型容器を接合した状態の断端面図、第10図は第二発明の実施例で(イ)は専用咬合器の平面図、(ロ)は上下顎石膏模型を固定するために必要なワックス板体を溶融排出せしめた状態の側面図、(ハ)は作業模型の表面に末加硫シリコン樹脂を圧接して歯科矯正治療器具を作成している状態の側面図、(ニ)は(ハ)のO-O線断面図である。

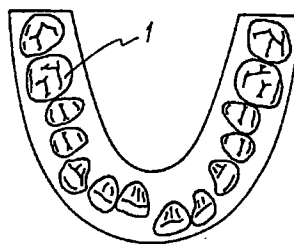
1・・・オリジナル模型 2・・・ワックス

14

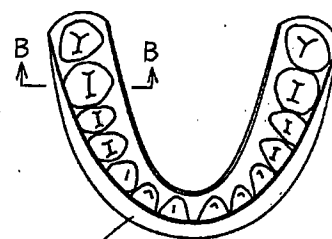
3・・・呼吸用通気孔 4、5・・・凹型 6  
 ・・・上顎前歯 7・・・下顎前歯 8・・・シリ  
 コーン樹脂 9・・・割型容器 11・・・  
 専用咬合器 12・・・作業模型 14・・・  
 歯科矯正治療器具

特許出願人 吉井 修  
 同 三浦 不二夫  
 代理人 弁理士 寺田 止  
 同 松浦 恵治

第1図



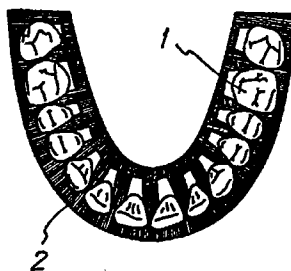
第4図



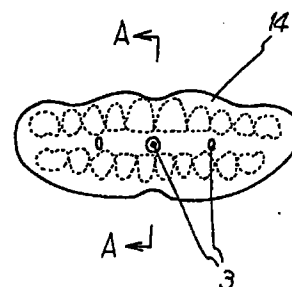
第2図



第3図

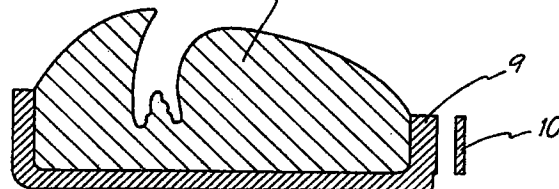
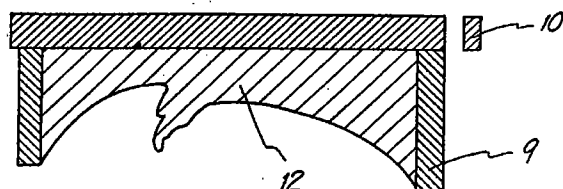


第5図

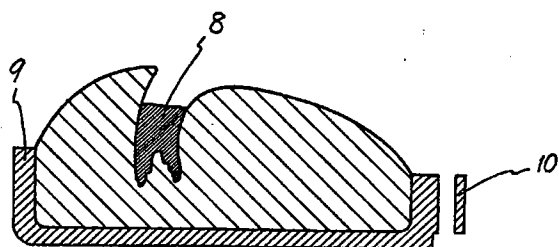


第9図

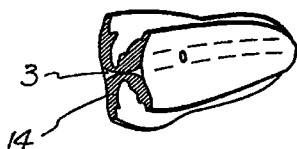
1



□



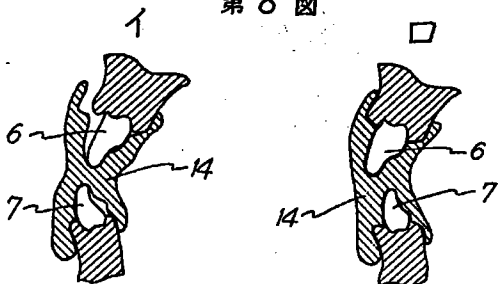
第6図



第7図

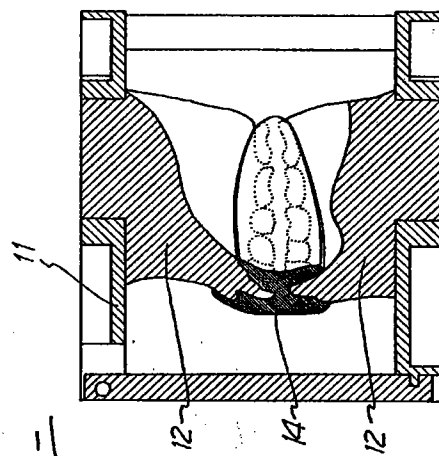
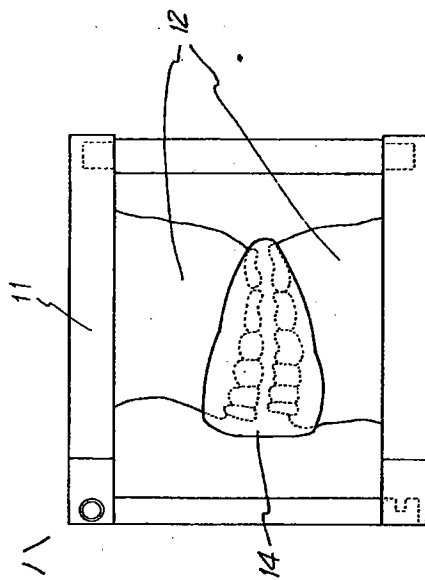
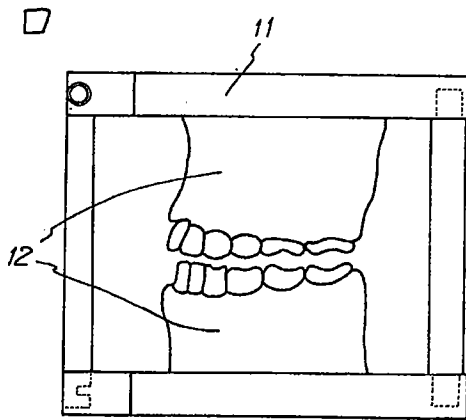
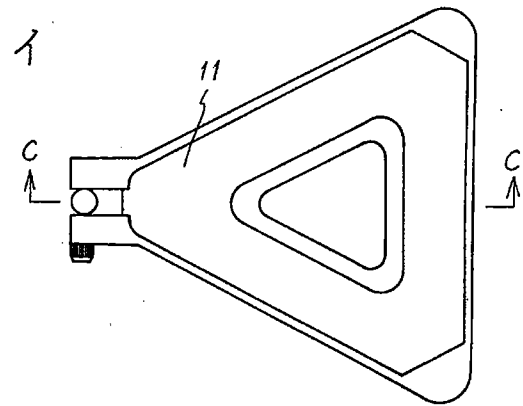
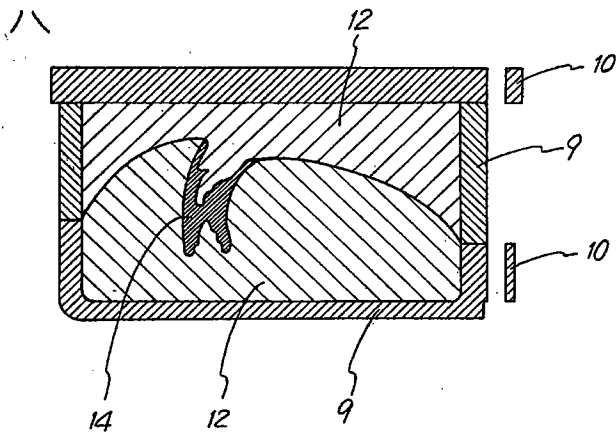


第8図



第10図

第9図



第10図